PRÁCTICA N.º 02

(Química)

Números cuánticos

01. La naturaleza ondulatoria del electrón permite que este sea descrito por una ecuación de onda, el cual describe el comportamiento y la energía de las partículas subatómicas, y que llevaron a encontrar los denominados números cuánticos. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

I. El número cuántico principal indica la orientación de un orbital.
II. La forma esférica de un orbital se define por el número secundario igual a cero.
III. El número cuántico espín señala la orientación de un electrón en un campo magnético.

a) VVF b) FFV c) VFV
d) FVV e) FVF

02. Actualmente, en base a la ecuación de Schrödinger y a otros estudios adicionales, el electrón de un átomo se puede describir por los números cuánticos. Al respecto, indique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

I. n: indica el nivel energético del electrón y toma valores enteros positivos.
II. ℓ: indica el subnivel energético del electrón y la forma del orbital que ocupa.
III. m_ℓ: indica la orientación espacial del orbital y determina el número de orbitales presentes en un subnivel.

a) VVV b) VFV c) VVF
d) FVF e) FFF

03. Uno de los posibles valores de n, ℓ, m_ℓ y m_s para un electrón en la subcapa 3p son:

a) 3, 2, 0, +1/2
b) 3, 1, +1, +1/2
c) 3, 2, 0, – 1/2
d) 3, 1, +2, +1/2
e) 3, 0, 0, – 1/2

04. Considerando 3 niveles, calcule el máximo valor para $(n/\ell + m_\ell/m_s)$.

a) 5 b) 7,5 c) 5,5
d) 8 e) 2

05. La ecuación de onda de Schrödinger, basado en la mecánica cuántica, tiene en su expresión a la función de onda (Ψ) cuya expresión contiene a los números cuánticos. De la ecuación de Schrödinger que número cuántico no se deduce:

a) Secundario b) Principal
c) Magnético d) Spin
e) Azimutal

06. ¿Qué secuencia de números cuánticos es correcta?

a) 2; 2; 0; – 1/2
b) 2; 1; – 2; – 1/2
c) 5, 2, 1, +1/4
d) 4, 3, 0, – 1/2
e) 3, 1, 2, +1/2

prohibida su venta

07. Los números cuánticos son parámetros que están asociados con la ubicación probable de los electrones en la nube electrónica, y se obtuvieron como consecuencia de las soluciones de ecuaciones complejas que emplean la física cuántica. Respecto a los números cuánticos, seleccione la alternativa con el enunciado correcto.

a) El valor de "n" indica el subnivel de energía del electrón.
b) El valor de "l" indica el tamaño del orbital.
c) Los valores de "m_l" indican las formas de los orbitales.
d) El valor de "m_s" indica el giro del electrón alrededor del núcleo.
e) La combinación (3, 2, +1, +1/2) es permitida para un electrón.

08. Un orbital tiene como máximo:

a) $3e^-$ b) $2e^-$ c) $1e^-$
d) $4e^-$ e) $1{,}5e^-$

09. De los siguientes juegos de números cuánticos:

I. $n = 3, l = 2, m_l = 0, m_s = -1/2$
II. $n = 4, l = 1, m_l = -2, m_s = +1/2$
III. $n = 2, l = 0, m_l = 0, m_s = -1/2$
IV. $n = 1, l = 2, m_l = -1, m_s = +1/2$

Indique cuántos son correctos, según la regla de valores permitidos.

a) 4 b) 3 c) 2
d) 1 e) 0

10. Un orbital "p" puede contener como máximo ____ electrones.

a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

Trilce

prohibida su venta